

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Wstęp do projektowania aplikacji internetowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Introduction to web applications design |
| KOD PRZEDMIOTU | WiIT I oIS C23 23/24 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 5 | 30 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedmiot ma na celu pokazać jak powstają aplikacje internetowe, jaka jest ich droga od idei przez implementację, testy aż po wdrożenie.

Cel 2 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z językiem programowania umożliwiającym tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera takim jak PHP oraz technologiami Web Core pozwalającymi na tworzenie aplikacji po stronie klienta (HTML, CSS, JavaScript) wraz z bazą danych PostgreSQL.

Cel 3 Celem przedmiotu jest nauczanie studentów tworzenia użytkowych aplikacji internetowych, w tym zwrócenie szczególnej uwagi na bezpieczeństwo, jak również problemy wynikające z dostępu do danych przez wielu użytkowników w jednakowym czasie.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość minimum jednego obiektowego języka programowania.
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu projektowania baz danych, w tym znajomość podstawowych komend języka SQL.
- 3 Podstawowa wiedza z zakresu użytkowania systemu operacyjnego Linux.
- 4 Podstawowa wiedza dotycząca systemu kontroli wersji GIT.
- 5 Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym studiowanie literatury i uczestnictwo w zajęciach.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zapoznanie z najpopularniejszymi technologiami programowania aplikacji internetowych: HTML, CSS, JavaScript, PHP. Utrwalenie wiadomości z zakresu relacyjnych baz danych, w szczególności zagadnień dotyczących transakcji bazodanowych (w tym poziomów izolacji transakcji), tworzenia: procedur, funkcji, wyzwalaczy, zdarzeń oraz partycji.

EK2 Umiejętności Umiejętność doboru technologii do wymagań aplikacji. Projektowanie prototypów aplikacji w oparciu o narzędzia Adobe Xd oraz Figma. Rozwój umiejętności pracy nad projektem z wykorzystaniem repozytorium git.

EK3 Umiejętności Umiejętność tworzenia od podstaw użytkowych aplikacji internetowych z uwzględnieniem reguł bezpieczeństwa w szczególności dotyczących nieautoryzowanego dostępu do danych, walidacji danych, autentykacji użytkownika, hashowanie hasła.

EK4 Kompetencje społeczne Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego. Dokonuje samooceny własnych kompetencji, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia. Samodzielnie podejmuje refleksje dotyczące etyki w odniesieniu do wykonywanej pracy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Przedstawienie wybranych w ramach przedmiotu technologii (w tym języków programowania). Zasady zaliczenia przedmiotu | 2 |
| W2 | Przedstawienie procesu powstawania aplikacji internetowej. Praca z repozytorium git w trakcie rozwoju projektu. Wirtualizacja na poziomie systemu operacyjnego w celu utworzenia serwera. | 2 |
| W3 | Jak zaprojektować aplikację internetową. Wprowadzenie do procesu prototypowania. Określenie wymagań funkcjonalnych aplikacji. Wykorzystanie elementów języka HTML5 w projektowaniu aplikacji internetowych. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W4 | Kaskadowe Arkusze Stylów (CSS). Omówienie najważniejszych elementów CSS (w szczególności wszystkich rodzajów selektorów, tj. m.in.: klas, relacji rodzic-dziecko-sąsiedzi pomiędzy elementami HTML, deklaracji stylów dla urządzeń mobilnych, drukarek, itd.). Używanie bibliotek Google Fonts i Fontawesome. | 2 |
| W5 | Kaskadowe Arkusze Stylów (CSS). Tworzenie layoutów w oparciu o grid i flex. Budowanie responsywnego layoutu na urządzenia mobilne. | 2 |
| W6 | Wstęp do języka PHP. Omówienie najważniejszych elementów języka (tj. warunków, pętli, itd.). Wysyłanie i odbieranie formularzy z danymi, omówienie zagrożeń wynikających z przesyłania danych na serwer. Wstęp do klas i tworzenia obiektów. Omówienie protokołu HTTP oraz zagadnień bezpieczeństwa autoryzacji i autentykacji użytkownika. Język PHP. Tworzenie szkieletu własnego MVC. Oprogramowanie wyjątków. Logowanie do własnego systemu, utrzymanie sesji, wylogowanie. Mechanizm sesji i ciasteczek. Bezpieczeństwo logowania, omówienie możliwych ataków (np. brute force, SQL injection, kradzież sesji) i metody ich zapobiegania. | 6 |
| W7 | Elementy baz danych w oparciu o bazę PostgreSQL. Przypomnienie najważniejszych informacji dotyczących baz danych (język SQL, postacie normalne, anomalie, relacje, widoki, unie, indeksy, itd.), projektowanie poprawnych schematów baz danych na przykładach w odniesieniu do projektowania użytkowych aplikacji internetowych. Tworzenie połączenia serwera z bazą danych, pobranie danych. | 2 |
| W8 | Elementy baz danych. Tworzenie procedur, funkcji i wyzwalaczy (triggerów) - omówienie ich najczęstszego wykorzystania w aplikacjach internetowych, oprogramowanie prostych wyjątków. Omówienie najważniejszych zagadnień dotyczących transakcji bazodanowych. Tworzenie wzorca Data Access Object oraz zapytań do wyciągnięcia danych z bazy na serwer. Wyświetlenie danych po stronie klienta w języku PHP. | 2 |
| W9 | Wstęp do języka JavaScript. Omówienie najważniejszych funkcji i elementów języka w aspekcie projektowania użytkowych aplikacji internetowych. | 2 |
| W10 | Przykłady zastosowania JavaScript Fetch API. Omówienie technologii AJAX. Wprowadzenie do obiektów Promise, notacji JSON. Praca z API. | 4 |
| W11 | Wdrożenie aplikacji na serwer. | 4 |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Utworzenie wirtualnego kontenera z serwerem NGINX. Stworzenie szkieletu projektu w języku PHP oraz opublikowanie kodu na repozytorium GIT. | 2 |
| K2 | Prototypowanie aplikacji w Adobe XD. | 2 |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K3 | Tworzenie pierwszych modułów składowych z wykorzystaniem języków HTML i CSS. | 2 |
| K4 | Tworzenie layoutu aplikacji w oparciu o grid i flex. Responsywność strony z wykorzystaniem media queries. | 2 |
| K5 | Proste struktury aplikacji wykorzystujące funkcje, pętle, warunki, itd. Tworzenie routingu aplikacji w PHP. Stworzenie struktury projektu w oparciu o filary obiektowości i wzorzec MVC. | 4 |
| K6 | Autentykacja i autoryzacja użytkownika. Wysyłanie formularzy na serwer. | 2 |
| K7 | Przesyłanie plików na serwer. | 2 |
| K8 | Projekt schematu bazy danych do aplikacji. Ustawienie połączenia z bazą danych z poziomu języka PHP w oparciu o bazę w chmurze. Tworzenie tabel (w tym dobór odpowiednich silników do tabel), widoków, procedur i funkcji, zdarzeń, wyzwalaczy, partycji (w tym dobór odpowiedniej metody partycjonowania do problemu). Tworzenie referencji z odpowiednimi akcjami na referencjach. | 2 |
| K9 | Pobieranie danych z bazy w oparciu o wzorzec DAO, repozytoria z zapytaniem, operacje wstawiania, usuwania, odczytu i aktualizacji danych przez zapytania wysłane z serwera. | 2 |
| K10 | Oprogramowanie modułów składowych aplikacji za pomocą języka JavaScript. Manipulacja DOM, dynamiczne tworzenie elementów HTML oraz korzystanie z szablonów. Walidacja formularzy w JavaScript. | 2 |
| K11 | JavaScript Fetch API. Wykorzystanie technologii AJAX w aplikacji. Asynchroniczne wyszukiwanie danych. | 2 |
| K12 | Aktualizowanie danych w oparciu o zapytania wysłane przez Fetch API. | 2 |
| K13 | Testowanie aplikacji pod kątem poprawności: działania, interfejsu użytkownika oraz zabezpieczeń. Przygotowanie aplikacji do wdrożenia na serwer. | 2 |
| K14 | Oddawanie indywidualnych projektów przez studentów. Uwagi prowadzącego, poprawki studentów. Wystawianie ocen końcowych. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Quizy

N6 Gry dydaktyczne

N7 Platforma MS Teams

N8 Platforma e-moodle

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 40 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 120 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia

F2 Odpowiedzi ustne

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących na podstawie przyjętego i podanego do informacji publicznej algorytmu.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z laboratorium.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi: uruchomić serwer, poprawnie zbudować strukturę dokumentu HTML; napisać program w PHP wykonujący proste obliczenia z wykorzystaniem funkcji, napisać prosty program w JavaScript wykonujący proste obliczenia z wykorzystaniem funkcji. Zna podstawowe parametry CSS i ich właściwości. Zna podstawowe polecenia SQL, potrafi łączyć się z bazą danych z poziomu PHP. |
| NA OCENĘ 3.5 | To co na ocenę 3.0 + potrafi: poprawnie budować moduły składowe aplikacji użytkowej z zastosowaniem właściwych elementów HTML i stylów CSS (w tym stosować podstawową funkcjonalność poznanych frameworków). Wie jak poprawnie zaimplementować wzorzec DAO. |
| NA OCENĘ 4.0 | To co na ocenę 3.5 + potrafi: poprawnie budować moduły składowe aplikacji użytkowej w PHP z wykorzystaniem klas. |
| NA OCENĘ 4.5 | To co na ocenę 4.0 + potrafi: zbudować w oparciu o PHP własny model MVC w oparciu o filary o obiektowości. |
| NA OCENĘ 5.0 | To co na ocenę 4.5 + jego aplikacja spełnia pewne standardy użyteczności, interfejs jest czytelny, responsywny, aplikacja nie generuje błędów podczas testów. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi zaprojektować podstawowy prototyp aplikacji internetowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | To co na ocenę 3.0 + potrafi stworzyć repozytorium projektu i wysłać zmiany na repozytorium git. |
| NA OCENĘ 4.0 | To co na ocenę 3.5 + potrafi zbudować prototyp aplikacji w wersji mobilnej opierając się na wersji desktopowej. |
| NA OCENĘ 4.5 | To co na ocenę 4.0 + potrafi korzystać z dodatkowych bibliotek usprawniających budowanie prototypów, wie jak tworzyć pull requesty w repozytorium git. |
| NA OCENĘ 5.0 | To co na ocenę 4.5 + potrafi korzystać z kodu CSS wygenerowane przez środowisko prototypowania, nadaje interakcje umożliwiające wstępne przeklinanie prototypu aplikacji, wie jak umieścić prototyp w chmurze z dostępem publicznym. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi wymienić i opisać podstawowe zagrożenia wynikające ze źle zaprojektowanych aplikacji internetowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | To co na ocenę 3.0 + Potrafi prawidłowo zabezpieczyć aplikację internetową przed atakiem typu SQL Injection, HTML Script Injection i Cross-site scripting (XSS). |
| NA OCENĘ 4.0 | To co na ocenę 3.5 + Potrafi zabezpieczyć aplikację przed atakiem typu Shell injection. |
| NA OCENĘ 4.5 | To co na ocenę 4.0 + Dobrze orientuje się w ogólnych zabezpieczeniach aplikacji internetowych (np.: w sposobie przetrzymywania haseł w bazie danych). |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 5.0 | To co na ocenę 4.5 + Bardzo dobrze orientuje się w zabezpieczeniach aplikacji internetowych (np.: zabezpieczenia przed kradzieżą sesji po zalogowaniu). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi w sposób etyczny pracować w zespole, odnosić się w sposób kulturalny do współpracowników. |
| NA OCENĘ 3.5 | To co na ocenę 3.0 + Student potrafi dokonać poprawnej oceny etycznej tworzonych przez siebie projektów informatycznych. |
| NA OCENĘ 4.0 | To co na ocenę 3.5 + Student potrafi z pokorą odnieść się do uwag innych wobec jego dzieł informatycznych i wyciągnąć wnioski. |
| NA OCENĘ 4.5 | To co na ocenę 4.0 + Student potrafi krytycznie ocenić własne dzieło informatyczne i szukać alternatywnych dróg rozwiązania problemu. |
| NA OCENĘ 5.0 | To co na ocenę 4.5 + Student potrafi poprawnie wytyczać kierunki własnego rozwoju i kształcenia. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|---------------------------------|----------------------------|---------------|
| EK1 | I1_W10 I1_U08 I1_U21 | Cel 2 Cel 3 | W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8 | F1 F2 F3 P1 |
| EK2 | I1_W10 I1_U01b I1_K03 I1_K04 I1_K06 | Cel 1 | W1 W2 W3 W11 | N1 N2 N3 N4 N7 N8 | F3 |
| EK3 | I1_W10 I1_U16 | Cel 2 Cel 3 | W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8 | F1 F2 F3 P1 |
| EK4 | I1_K04 | Cel 1 Cel 2 | W1 W2 W3 W6 W7 W8 W9 | N1 N2 | F1 F2 F3 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Duckett J. — *HTML i CSS. Zaprojektuj i zbuduj witrynę WWW. Podrecznik Front End Developera*, Gliwice, 2014, Helion
- [2] | Duckett J. — *JavaScript Oficjalna Dokumentacja*, , 0, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
- [3] | Frain B. — *Responsive Web Design. Projektowanie elastycznych witryn w HTML5 i CSS3*, Gliwice, 2014, Helion
- [6] | Lis M. — *PHP 7*, Gliwice, 2017, Helion
- [7] | Lavin, Peter — *PHP : programowanie obiektowe*, Gliwice, 2007, Helion
- [8] | Lemay L., Colburn R., Kyrnin J. — *HTML, CSS i JavaScript*, Gliwice, 2017, Helion
- [9] | Nicholas C. Z. — *ECMAScript 6. Przewodnik po nowym standardzie języka JavaScript*, Gliwice, 2017, Helion
- [10] | Robbins J. — *Projektowanie stron internetowych. Przewodnik dla początkujących webmasterów po HTML5, CSS3 i grafice*, Gliwice, 2014, Helion
- [11] | Worsley, John C; Drake, Joshua D. — *PostgreSQL : praktyczny przewodnik*, Gliwice, 2002, Helion
- [12] | Dybikowski, Zdzisław. — *PostgreSQL*, Gliwice, 2012, Helion

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Borycki D. — *JavaScript i jQuery*, Gliwice, 2014, Helion
- [2] | Danowski B. — *Wstęp do CSS3 i HTML5*, Gliwice, 2011, Helion
- [5] | Henderson C. — *Skalowalne witryny internetowe*, Gliwice, 2006, O'Reilly
- [6] | Hogan B. — *HTML5 i CSS3. Standardy przyszłości*, Gliwice, 2011, Helion
- [7] | — *PHP manual*, , 0, <http://www.php.net>
- [8] | — *W3S manual*, , 0, <https://www.w3schools.com>
- [9] | — *validator W3*, , 0, <http://validator.w3.org>

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Plichta (kontakt: aplichta@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 mgr inż. Adrian Widlak (kontakt: adrian.widlak@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Piotr Szuster (kontakt: piotr.szuster@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....